

Vertebral prosthesis, in particular for cervical vertebrae.**Publication number:** FR2570594 (A1)**Publication date:** 1986-03-28**Inventor(s):****Applicant(s):** KEHR PIERRE [FR]**Classification:****- international:** A61F2/44; A61B17/70; A61B17/80; A61B17/86; A61F2/00; A61F2/28; A61F2/30; A61F2/44; A61B17/68; A61B17/70; A61F2/00; A61F2/28; A61F2/30; (IPC1-7): A61F2/44**- European:** A61F2/44D; A61F2/44F4**Application number:** FR19840014791 19840926**Priority number(s):** FR19840014791 19840926**Also published as:**

FR2570594 (B1)

EP0179695 (A1)

EP0179695 (B1)

Cited documents:

GB2083754 (A)

US3426364 (A)

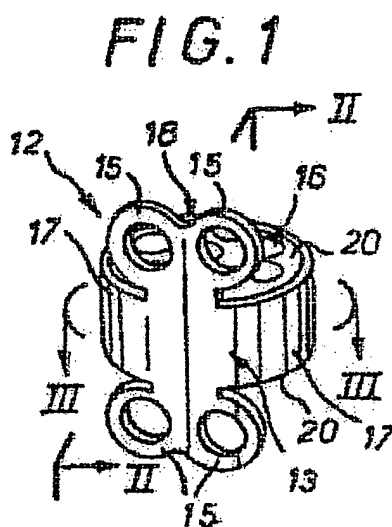
US3486505 (A)

DE2547816 (A1)

Abstract not available for FR 2570594 (A1)

Abstract of corresponding document: EP 0179695 (A1)

1. A vertebral prosthesis comprising a plate portion (13) which is capable of being connected to two separate vertebrae, for example by screws, characterized in that, in its median zone, said plate portion (13) transversely carries in advance an artificial graft (16) made of a material suitable for promoting boney growth and having at its surface accommodation means (21) for promoting such boney growth.



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

A VERTEBRAL PROSTHESIS, IN PARTICULAR FOR CERVICAL VERTEBRAE

The present invention relates in general to vertebral prostheses, and more particularly but not
5 exclusively to prostheses suitable for being applied to cervical vertebrae.

As is known, as a result of natural degeneration due to aging, or of trauma, e.g. resulting from sporting activity or from an accident, the cervical vertebrae can
10 be the seat of a pathological situation leading to one or more of the vertebral disks that separate them pressing more or less strongly rearwards into the vertebral canal, against the spinal cord, and the corresponding sensing network.

15 This is known as a "herniated disk" or an "osteophyte", and it must be treated.

To do this, the practitioner needs to intervene from in front, since access from behind is impeded by the spinal cord.

20 In other words, in order to access the disk lesion to be treated, the practitioner must work through the vertebral disk in question, and thus eliminate it.

In most cases, and this applies to cervical vertebrae, it is necessary to replace the vertebral disk
25 that have been eliminated in this way with a graft.

The resilient retention force developed by the vertebrae that need to be spaced apart in order to put such a graft into place can sometimes suffice for holding it naturally prior to the assembly reossifying.

30 However, more usually, particularly when two distinct levels need to be treated, i.e. when the operation involves not a single vertebral disk, but two, or when the operation is due to relatively major trauma, it is necessary to put into place a prosthesis for
35 holding the graft.

In present practice, the prosthesis is a simple plate, e.g. made of steel, suitable for being fitted from

the front against two distinct vertebrae, e.g. by means of screws.

Experience shows that such a plate is itself well tolerated, and it is only very rarely necessary for it to
5 be removed subsequently.

At present, the graft used is a natural graft usually taken from the edge of the iliac bone of the patient being treated.

The peripheral zone of such a graft is cortical, and
10 thus hard, and is horseshoe-shaped, thus presenting the mechanical strength that is required, while its central zone is spongy and is advantageously very easily colonized by new bone growth, the surrounding vertebral plates being previously lightly abraded during the
15 operation in order to stimulate the formation of bone cells and thus encourage the desired osteogenesis for setting the assembly.

Nevertheless, using a natural graft in that way leads to drawbacks which, if not major, are at least not
20 negligible.

Firstly, taking the graft from the patient requires an additional operation to be performed on the patient, and experience shows that the total recovery time for the patient is frequently remarkably lengthened, in
25 particular because of the muscular mass inevitably involved in the operation.

In addition, taking such a natural graft is always relatively lengthy, and can require the patient to wear plaster or a surgical collar for many weeks.

30 Finally, it cannot be guaranteed that the graft taken will not be deficient.

In general terms, the present invention seeks to provide a vertebral prosthesis suitable for minimizing, or even eliminating, those drawbacks.

35 More precisely, the invention provides a vertebral prosthesis of the type comprising a plate suitable for being fitted, e.g. by screws, on two distinct vertebrae,

said vertebral prosthesis being characterized in general in that in its middle zone, said plate carries an artificial graft transversely and in advance.

Thus, this vertebral prosthesis (which is equally
5 applicable when only one level is to be treated as when two distinct levels require action, with its height and the height of the artificial graft it includes then being determined accordingly) retains the advantages due to the presence of a holding plate, while eliminating the above-
10 summarized drawbacks usually associated with using a natural graft.

Independently of the fact that any specific graft-taking operation is avoided, it is found that such an artificial graft is advantageously likely to lead to a
15 considerable reduction in the time during which a plaster or a surgical collar needs to be worn, with no major drawback being to be feared, for example, in the event of setting being deferred to a greater or lesser extent.

Overall recovery of the patient is thus
20 advantageously shorter and more certain.

The characteristics and advantages of the invention also appear from the following description, given by way of example and with reference to the accompanying diagrammatic drawing, in which:

25 • Figure 1 is a perspective view of a vertebral prosthesis of the invention;

• Figure 2 is an axial section view on line II-II of Figure 1;

30 • Figure 3 is a cross-section view on line III-III of Figure 1;

• Figure 4 is a view analogous to that of Figure 2, showing on a smaller scale how the prosthesis of the invention is put into place between two cervical vertebrae; and

35 • Figures 5 and 6 are cross-section views, analogous to that of Figure 3, each relating to a respective variant embodiment.

By way of example, in the figures, continuous lines relate to treating a single level between the vertebral plate 10 of two successive vertebrae 11, as shown diagrammatically in fine lines in Figure 4.

5 The vertebral prosthesis 12 used for this purpose in accordance with the invention comprises in conventional manner a plate 13 suitable for being fitted on the two vertebrae 11 in question, e.g. by means of screws 14 and as shown, and more precisely for being fitted on the
10 front faces of their vertebral plates 10.

 In the embodiment shown and for this purpose, the plate 13 presents two lugs 15 at each of its ends, each lug being suitable for passing such a screw 14.

 These lugs 15, which are in pairs, are generally
15 curved like the front face of the vertebral plate 10 of a vertebra 11.

 In the invention, the plate 13 carries an artificial graft 16 transversely and in advance.

 In practice, and as shown, the artificial graft 16
20 is surrounded at least in part over at least a fraction of its perimeter by two arms 17 secured to the plate 13 carrying it.

 In the embodiment shown more particularly in Figures 1 to 4, these arms 17 meet each other, thus
25 together forming an envelope 18 surrounding the artificial graft 16 over its entire periphery.

 More precisely, in this embodiment, the envelope 18 is tubular, having a section of circular outline, and it is made integrally with the plate 13, the assembly
30 comprising its arms 17 and the enclosed artificial graft 16 being cantilevered out together from the middle zone of said plate 13 between its lugs 15, like a bracket.

 In practice, the plate 13 and the envelope 18 are made of metal, e.g. of stainless steel or of titanium.

35 By way of example, the assembly may be obtained by appropriately cutting out a segment of tube made of such a metal or alloy, or it may be obtained by cutting out

and folding appropriately an initially flat blank therefore, the arms 17 then having their ends appropriately brought face to face with each other by being curved, and possibly being bonded together, e.g. by welding.

However, it will naturally be understood that any other method of fabrication could be used.

The artificial graft 16 is preferably made of ceramic, for example out of sintered alumina.

It is found that in a bony medium such a material is not only well-tolerated, but also itself presents a certain aggressivity suitable for encouraging bedding in.

In practice, in the embodiment shown, the artificial graft 16 is in the form of a segment of a cylinder that is flush with the surface of the envelope 18 surrounding it, having corresponding transverse surfaces 20 that are generally plane like the surfaces of the envelope in a direction that is perpendicular to the long direction of the plate 13.

Preferably, the artificial graft 16 presents housings 21 set back in each of its transverse surfaces 20 suitable for encouraging new bone growth.

In practice, and as shown, these housings 21 extend as tubes between the two transverse surfaces 20 of the artificial graft 16.

Thus, when they are invaded by new bone growth that results from the looked-for osteogenesis, they advantageously constitute guides favorable to in-line proliferation of this new bone growth.

Preferably, the artificial graft 16 as constituted in this way is rough, as machined.

It thus presents, both on its transverse surfaces 20 and inside its housings 21, a non-negligible amount of surface grain, e.g. lying in the range 1 micron to 50 microns, encouraging good mechanical bonding with the new bone growth that is to invade it.

In practice, the artificial graft 16 is engaged simply as a force-fit inside the envelope 18 that surrounds it.

5 In order to make such engagement easier to achieve, the assembly constituted by the envelope 18 and the plate 13 carrying it may initially be heated so that, on cooling, shrink-fitting occurs to a greater or lesser extent on the artificial graft 16, favorable to retaining it.

10 However such shrink-fitting is not essential.

In addition, when only simple distinct arms 17 are implemented, these arms 17 are closed simply, without it being necessary for them to be united around the artificial graft 16 that they surround.

15 The vertebral prosthesis 12 of the invention is put into place using the usual process.

After preparing implantation of the screws 14 in the vertebrae 11 concerned, and after abrading the corresponding faces of their vertebral plates 10, as
20 represented by dashed lines in Figure 4 in association with the height H of the artificial graft 16, the vertebral prosthesis 12 of the invention is engaged with the artificial graft 16 being placed between the vertebral plates 10 as abraded in this way, until the
25 plate 13 comes into contact against the front face thereof, and the screws 14 are then put into place, in turn.

Above, it is assumed, as stated, that only one level is to be treated.

30 However, as represented by chain-dotted lines in Figure 4, when two levels require simultaneous intervention, either because two adjacent disks are suffering from a pathological process, or because the entire vertebral body or plate lying between these two
35 disks needs to be replaced, as can happen with cancerous destruction or in the event of a severe fracture, the height H of the artificial graft 16 is selected

accordingly, as is the height of the vertebral prosthesis assembly 12 used, with the intermediate vertebral plate 10 being eliminated.

5 In the variant embodiment shown in Figure 5, the artificial graft 16 conserves a circular outline, but the arms 17 are not of constant thickness, so the graft is located eccentrically relative to the outline of the arms 17.

10 Figure 5 also shows in continuous lines that the arms 17 need not meet each other, in which case a slot 22 remains between them in service.

However, as represented by chain-dotted lines, they could equally well meet each other, as above.

15 In the variant embodiment represented by Figure 6, a horseshoe-shape or U-shape analogous to that of an artificial graft is conserved.

As shown in continuous lines, the arms 17 may be distinct, thus surrounding the artificial graft 16 on three sides only.

20 However, as above, and as represented by chain-dotted lines, the artificial graft 16 could also be surrounded over its entire periphery.

The present invention is not limited to the embodiments described and shown, but covers any variant
25 implementation and/or combination of their various elements.

In particular, the arms surrounding the artificial graft used need not necessarily be integral with the plate that carries them.

30 They may equally well be fitted to the plate by any appropriate means, e.g. by welding.

Furthermore, the lugs presented by the plate for passing fastener means need not necessarily be integral therewith, but could be mounted so as to be adjustable in
35 position on said plate.

The openings presented by such lugs for passing such fastener means, instead of being circular as shown more

particularly, could also be elongate or buttonhole-shaped, likewise permitting a certain amount of adjustment in the position of the assembly.

Correspondingly the housings presented as setbacks
5 in the artificial graft used are not necessarily tubes going from one transverse surface thereof to the other, even though this is the preferred disposition, and/or said transverse surfaces are not necessarily plane.

When treating a single level, two half-grafts could
10 be used, placed back-to-back, e.g. being slotted into a common bracket, one for making contact with the vertebral plate above the level in question and the other for making contact with the vertebral plate below said level.

When dispositions suitable for adjusting position
15 are adopted, two distinct grafts appropriately stepped in adjustable manner can be used for treating two different levels.

Finally, the field of application of the invention
is not limited to that of cervical vertebrae only, but on
20 the contrary extends equally well to treating dorsal or lumbar vertebrae.

CLAIMS

1. A vertebral prosthesis of the type comprising a plate (13) suitable for being fitted, e.g. by screws, on two distinct vertebrae, the prosthesis being characterized in that in its middle zone, said plate (13) carries an artificial graft (16) transversely and in advance.
2. A vertebral prosthesis according to claim 1, characterized in that the artificial graft (16) is surrounded at least in part over at least a fraction of its periphery by two arms (17) secured to the plate (13) carrying it.
3. A vertebral prosthesis according to claim 2, characterized in that by meeting each other, said arms (17) together form an envelope (18) surrounding the artificial graft (16) over its entire periphery.
4. A vertebral prosthesis according to claim 3, characterized in that said envelope (18) is tubular.
5. A vertebral prosthesis according to claim 4, characterized in that said envelope (18) has a circular outline in section.
6. A vertebral prosthesis according to any one of claims 2 to 5, characterized in that the artificial graft (16) and the arms (17) are together cantilevered out from the plate (13) that carries them, like a bracket.
7. A vertebral prosthesis according to any one of claims 2 to 6, characterized in that the arms (17) surrounding the artificial graft (16) are integral with the plate (13) from which they project.
8. A vertebral prosthesis according to any one of claims 1 to 7, characterized in that the plate (13) presents

lugs (15) at its ends suitable for passing fastener means such as screws, and the artificial graft (16) extends between said lugs (15).

- 5 9. A vertebral prosthesis according to any one of claims 1 to 8, characterized in that the artificial graft (16) presents housings (21) set back in its surface and suitable for encouraging new bone growth.
- 10 10. A vertebral prosthesis according to claim 9, characterized in that said housings (21) extend as tubes between the two transverse surfaces (20) of the artificial graft (16).
- 15 11. A vertebral prosthesis according to any one of claims 1 to 10, characterized in that when the plate (13) carrying the artificial graft is made of metal, the artificial graft (16) is made of sintered alumina.

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
—
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
—
PARIS
—

(11) N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 570 594

(21) N° d'enregistrement national : **84 14791**

(51) Int Cl^a : A 61 F 2/44.

(12) **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

(22) Date de dépôt : 26 septembre 1984.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 13 du 28 mars 1986.

(60) Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

(71) Demandeur(s) : *KEHR Pierre. — FR.*

(72) Inventeur(s) : Pierre Kehr.

(73) Titulaire(s) :

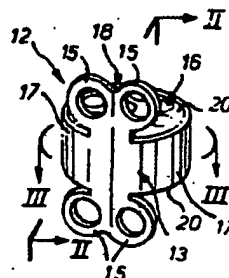
(74) Mandataire(s) : Cabinet Bonnet-Thirion et G. Foldés.

(54) Prothèse vertébrale, en particulier pour vertèbres cervicales.

(57) Il s'agit d'une prothèse vertébrale du genre comportant
une plaquette 13 propre à être rapportée, par exemple par des
vis, sur deux vertèbres distinctes.

Suivant l'invention, cette plaquette 13 porte transversale-
ment, par avance, dans sa zone médiane, un greffon artificiel
16.

Application, notamment, aux vertèbres cervicales.



FR 2 570 594 - A1

La présente invention concerne d'une manière générale les prothèses vertébrales, et elle vise plus particulièrement, mais non exclusivement, celles susceptibles d'être appliquées aux vertèbres cervicales.

5 Ainsi qu'on le sait, par suite d'une dégénérescence naturelle due au vieillissement, ou d'un traumatisme résultant par exemple d'une pratique sportive ou d'un accident, les vertèbres cervicales peuvent être le siège d'une situation pathologique conduisant un ou plusieurs des disques vertébraux qui
10 les séparent deux à deux à presser, plus ou moins fermement, à l'arrière, dans le canal médullaire, la moelle épinière et le réseau sensitif correspondant.

Il y a dès lors ce qu'il est convenu d'appeler une "hernie discale" ou bien un "ostéophyte", qu'il faut traiter.

15 Pour ce faire, le praticien doit intervenir par l'avant, l'accès par l'arrière se trouvant occulté par la moelle épinière.

Autrement dit, pour avoir accès à la lésion discale à traiter, le praticien doit passer à travers le disque vertébral concerné, et donc l'éliminer.
20

Dans la plupart des cas, et c'est le cas pour les vertèbres cervicales, il faut remplacer par un greffon le disque vertébral ainsi éliminé.

La retenue élastique développée par les vertèbres qu'il
25 faut écarter pour sa mise en place suffit parfois au maintien naturel d'un tel greffon, avant la réossification de l'ensemble.

Mais, le plus souvent, notamment lorsque deux niveaux distincts sont à traiter, c'est-à-dire lorsque l'intervention
30 concerne non pas un seul disque vertébral mais deux, ou lorsque cette intervention est due à un traumatisme relativement important, il faut procéder à la mise en place d'une prothèse pour le maintien de ce greffon.

Il s'agit, en pratique, à ce jour, d'une simple plaquette,
35 te, en acier par exemple, propre à être rapportée, par l'avant, sur deux vertèbres distinctes, par exemple par des vis.

L'expérience montre qu'une telle plaquette est par elle-

même bien tolérée, et qu'il n'est que très rarement nécessaire de la retirer par la suite.

A ce jour, le greffon mis en oeuvre est un greffon naturel, et il est usuellement prélevé sur la tranche de l'os iliaque du patient à traiter.

Par sa zone périphérique, corticale, et donc dure, qui est en forme de fer à cheval, un tel greffon présente la dureté et la résistance mécanique nécessaire, tandis que, par sa zone centrale, qui est spongieuse, il est avantageusement très facilement réhabitable par un bourgeonnement osseux, les plateaux vertébraux qui l'encadrent ayant été par ailleurs légèrement avivés lors de l'intervention pour stimuler la formation de cellules osseuses et ainsi favoriser l'ostéogenèse recherchée pour la prise de l'ensemble.

Cependant, la mise en oeuvre, ainsi, d'un greffon naturel, conduit à des inconvénients, sinon majeurs, au moins non négligeables.

Tout d'abord, son prélèvement sur le patient impose une intervention supplémentaire à celui-ci, et l'expérience montre que, en raison notamment de la masse musculaire inévitablement concernée par cette dernière, le temps global de récupération pour le patient se trouve fréquemment singulièrement alourdi.

En outre, la prise d'un tel greffon naturel est toujours relativement longue, et elle peut imposer au patient le port d'un plâtre ou d'une minerve pendant de nombreuses semaines.

Enfin, cette prise, qui n'est jamais acquise, peut être déficiente.

La présente invention a d'une manière générale pour objet une prothèse vertébrale susceptible de minimiser, sinon annuler, ces inconvénients.

D'une manière plus précise, elle a pour objet une prothèse vertébrale du genre comportant une plaquette propre à être rapportée, par exemple par des vis, sur deux vertèbres distinctes, cette prothèse vertébrale étant caractérisée d'une manière générale en ce que, dans sa zone médiane, la dite plaquette porte transversalement par avance un greffon artificiel.

Ainsi, cette prothèse vertébrale, qui convient aussi bien au cas où un seul niveau est à traiter qu'au cas où deux niveaux distincts nécessitent une intervention, sa hauteur, et celle du greffon artificiel qu'elle comporte, étant alors
5 prévues en conséquence, conserve les avantages dus à la présence d'une plaquette de maintien, tout en éliminant les inconvénients usuellement attachés, tel que rappelé ci-dessus, à la mise en oeuvre d'un greffon naturel.

Il s'avère en effet que, indépendamment du fait que toute intervention spécifique de prélèvement est évitée, un tel
10 greffon artificiel est avantageusement susceptible de conduire à une réduction notable du temps de port éventuel d'un plâtre ou d'une minerve, aucun inconvénient majeur n'étant par exemple à craindre en cas de prise plus ou moins différée.

15 La récupération d'ensemble du patient est donc avantageusement plus réduite et plus sûre.

Les caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront d'ailleurs de la description qui va suivre, à titre d'exemple, en référence aux dessins schématiques annexés sur
20 lesquels :

la figure 1 est une vue en perspective d'une prothèse vertébrale suivant l'invention ;

la figure 2 en est une vue en coupe axiale, suivant la ligne II-II de la figure 1 ;

25 la figure 3 en est une vue en coupe transversale, suivant la ligne III-III de la figure 1 ;

la figure 4 est une vue qui, analogue à celle de la figure 2, illustre, à échelle inférieure, la mise en place de la prothèse suivant l'invention entre deux vertèbres cervicales ;
30

les figures 5 et 6 sont des vues en coupe transversale, qui, analogues à celle de la figure 3, concernent chacune respectivement une variante de réalisation.

Ces figures illustrent, à titre d'exemple, en trait
35 plein, le cas où seul un niveau est à traiter, entre les plateaux vertébraux 10 de deux vertèbres 11 successives, tel que schématisé en traits fins sur la figure 4.

La prothèse vertébrale 12 mise en oeuvre à cet effet

suivant l'invention comporte, de manière connue en soi, une plaquette 13 propre à être rapportée, par exemple par des vis 14, tel que représenté, sur les deux vertèbres 11 concernées, et, plus précisément, sur la face avant de leurs plateaux vertébraux 10.

Dans la forme de réalisation représentée, la plaquette 13 présente à cet effet, à chacune de ses extrémités, deux oreilles 15, propres chacune au passage d'une telle vis 14.

Ces oreilles 15, qui sont jumelées, sont globalement cintrées, à l'image de la face avant du plateau vertébral 10 d'une vertèbre 11.

Suivant l'invention, la plaquette 13 porte transversalement, par avance, un greffon artificiel 16.

En pratique, et tel que représenté, ce greffon artificiel 16 est au moins partiellement enserré, sur une partie au moins de son périmètre, par deux bras 17 solidaires de la plaquette 13 qui le porte.

Dans la forme de réalisation plus particulièrement représentée sur les figures 1 à 4, ces bras 17 se rejoignent l'un l'autre, et forment ainsi conjointement une enveloppe 18 qui enserre le greffon artificiel 16 sur la totalité de son périmètre.

Plus précisément, dans cette forme de réalisation, cette enveloppe 18 est tubulaire, elle a en section un contour circulaire, et elle est d'un seul tenant avec la plaquette 13, l'ensemble des bras 17 qu'elle forme et du greffon artificiel 16 qu'elle enserre s'étendant conjointement en porte-à-faux à compter de la zone médiane de ladite plaquette 13, entre les oreilles 15 de celle-ci, à la manière d'une console.

En pratique, la plaquette 13 et l'enveloppe 18 sont en métal, et par exemple en acier inoxydable ou en titane.

L'ensemble peut par exemple être obtenu par découpe appropriée d'un tronçon de tube d'un tel métal ou alliage, ou être obtenu par découpe et pliage appropriés d'un flan initialement plat de celui-ci, les bras 17 ayant alors leurs extrémités, convenablement affrontées l'une à l'autre par cintrage, éventuellement solidarisées l'une à l'autre, par exemple par soudage.

Mais il va de soi que tout autre mode de fabrication peut convenir.

Le greffon artificiel 16, quant à lui, est de préférence en céramique, et par exemple en alumine frittée.

5 Il s'avère, en effet, que, en milieu osseux, une telle matière, qui est par ailleurs bien tolérée, présente par elle-même une certaine agressivité de nature à en favoriser l'enrochement.

En pratique, le greffon artificiel 16 se présente, dans
10 la forme de réalisation représentée, sous la forme d'un tronçon de cylindre, qui affleure à la surface de l'enveloppe 18 qui l'enserre, et dont les surfaces transversales correspondantes 20 sont, à l'image de celles de celle-ci, globalement planes, perpendiculairement à la direction d'allongement de
15 la plaquette 13.

De préférence, le greffon artificiel 16 présente, en creux, sur chacune de ses surfaces transversales 20, des logements 21 propres à favoriser un bourgeonnement osseux.

En pratique, et tel que représenté, ces logements 21
20 s'étendent en tubes de l'une à l'autre des surfaces transversales 20 du greffon artificiel 16.

Ils constituent ainsi avantageusement, lorsqu'ils sont envahis par le bourgeonnement osseux résultant de l'ostéogénèse recherchée, un guide favorable à une prolifération en
25 ligne de ce bourgeonnement osseux.

De préférence, le greffon artificiel 16 ainsi constitué est brut d'usinage.

Il présente donc, tant sur ses surfaces transversales 20 qu'à l'intérieur de ses logements 21, un grain de surface non
30 négligeable, compris entre 1 à 50 microns par exemple, favorable à un bon accrochage mécanique du bourgeonnement osseux qui doit l'envahir.

En pratique, ce greffon artificiel 16 est simplement engagé à force dans l'enveloppe 18 qui l'enserre.

35 Pour faciliter un tel engagement, l'ensemble que constitue cette enveloppe 18 et la plaquette 13 qui la porte peut être préalablement chauffé, et il en résulte, au refroidissement, au moins dans une certaine mesure, un frettage plus ou

moins prononcé du greffon artificiel 16, favorable à la tenue de celui-ci.

Mais un tel frettage n'est pas impératif.

En outre, lorsque seuls de simples bras 17 distincts sont mis en oeuvre, ces bras 17 sont simplement refermés, sans nécessairement se rejoindre, sur le greffon artificiel 16 qu'ils doivent enserrer.

La mise en place de la prothèse vertébrale 12 suivant l'invention se fait suivant un processus usuel.

Après avoir préparé l'implantation des vis 14 sur les vertèbres 11 concernées, et avoir avivé les faces concernées de leur plateau vertébral 10, tel que schématisé en traits interrompus à la figure 4, en correspondance avec la hauteur H du greffon artificiel 16, la prothèse vertébrale 12 suivant l'invention est engagée, par ce greffon artificiel 16, entre les plateaux vertébraux 10 ainsi avivés, jusqu'à contact de sa plaquette 13 contre la face avant de ceux-ci, et les vis 14 sont alors à leur tour mises en place.

Dans ce qui précède, il a été supposé que, comme indiqué, seul un niveau est à traiter.

Mais, tel que schématisé en traits interrompus à la figure 4, dans le cas où deux niveaux nécessitent simultanément une intervention, soit parce que deux disques adjacents sont atteints par un processus pathologique, soit parce que tout le plateau ou corps vertébral compris ces deux disques doit être remplacé, comme cela se voit dans les destructions cancéreuses ou dans les fractures graves, la hauteur H du greffon artificiel 16 est choisie en conséquence, et donc celle de l'ensemble de la prothèse vertébrale 12 mise en oeuvre, avec élimination du plateau vertébral 10 intermédiaire.

Dans la variante de réalisation représentée sur la figure 5, le greffon artificiel 16 conserve extérieurement un contour circulaire, mais les bras 17 n'ayant pas une épaisseur constante, il se trouve excentré par rapport au contour extérieur de ces bras 17.

En outre, et tel que représenté en trait plein sur cette figure 5, les bras 17 peuvent ne pas se rejoindre l'un l'autre, une fente 22 subsistant alors entre eux en service.

Mais, tel que schématisé en traits interrompus, ils peuvent aussi bien se rejoindre l'un l'autre, comme précédemment.

Dans la variante de réalisation illustrée par la figure 6, une forme en fer à cheval, ou en U, analogue à celle d'un greffon artificiel, est conservée.

Tel que représenté en trait plein, les bras 17 peuvent être distincts, et n'enserrer ainsi le greffon artificiel 16 que sur trois côtés.

Mais, comme précédemment, et tel que schématisé en traits interrompus, ce greffon artificiel 16 peut aussi être enserré sur la totalité de son périmètre.

La présente invention ne se limite d'ailleurs pas aux formes de réalisation décrites et représentées, mais englobe toute variante d'exécution et/ou de combinaison de leurs divers éléments.

En particulier, les bras enserrant le greffon artificiel mis en oeuvre ne sont pas nécessairement d'un seul avec la plaquette qui les porte.

Ils peuvent aussi bien être rapportés de toute manière appropriée sur cette plaquette, par exemple par soudage.

De plus, au lieu d'être elles aussi d'un seul tenant avec cette plaquette, les oreilles que présente celle-ci pour le passage d'un moyen de fixation peuvent être montées ajustables en position sur une telle plaquette.

L'ouverture que présentent de telles oreilles pour le passage d'un tel moyen de fixation peut en outre, au lieu d'être circulaire, comme plus particulièrement représenté, être allongée en boutonnière, pour permettre également, au moins dans une certaine mesure, un ajustement en position de l'ensemble.

Corollairement, les logements que présente en creux le greffon artificiel mis en oeuvre ne forment pas nécessairement des tubes d'une des surfaces transversales à l'autre de celui-ci, bien que cette disposition soit préférée, et/ou les dites surfaces transversales ne sont pas nécessairement planes.

Pour le traitement d'un même niveau, deux demi-greffons peuvent d'ailleurs être mis en oeuvre, dos à dos, en étant

par exemple enchâssés dans une même console, l'un pour contact avec le plateau vertébral supérieur du niveau concerné, l'autre pour contact avec le plateau inférieur de ce même niveau.

5 Dans le cas où des dispositions propres à un ajustement en position sont adoptées, deux greffons distincts, convenablement étagés de manière réglable, peuvent être mis en oeuvre, pour le traitement de deux niveaux différents.

Enfin, le domaine d'application de l'invention ne se limite pas à celui des seules vertèbres cervicales mais s'étend
10 au contraire également aussi bien à celui des vertèbres dorsales ou lombaires.

REVENDEICATIONS

1. Prothèse vertébrale du genre comportant une plaquette (13) propre à être rapportée, par exemple par des vis, sur deux vertèbres distinctes, caractérisée en ce que, dans sa zone médiane, ladite plaquette (13) porte transversalement par avance un greffon artificiel (16).

2. Prothèse vertébrale suivant la revendication 1, caractérisée en ce que le greffon artificiel (16) est au moins partiellement enserré, sur une partie au moins de son périmètre, par deux bras (17) solidaires de la plaquette (13) qui le porte.

3. Prothèse vertébrale suivant la revendication 2, caractérisée en ce que, se rejoignant l'un l'autre, lesdits bras (17) forment conjointement une enveloppe (18) qui enserre le greffon artificiel (16) sur la totalité de son périmètre.

4. Prothèse vertébrale suivant la revendication 3, caractérisée en ce que ladite enveloppe (18) est tubulaire.

5. Prothèse vertébrale suivant la revendication 4, caractérisée en ce que ladite enveloppe (18) a en section un contour circulaire.

6. Prothèse vertébrale suivant l'une quelconque des revendications 2 à 5, caractérisée en ce que le greffon artificiel (16) et les bras (17) qui l'enserrent s'étendent conjointement en porte-à-faux à compter de la plaquette (13) qui les porte, à la manière d'une console.

7. Prothèse vertébrale suivant l'une quelconque des revendications 2 à 6, caractérisée en ce que les bras (17) qui enserrant le greffon artificiel (16) sont d'un seul tenant avec la plaquette (13) dont ils sont solidaires.

8. Prothèse vertébrale suivant l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisée en ce que, la plaquette (13) présentant à ses extrémités des oreilles (15) propres au passage de moyens de fixation tels que des vis, le greffon artificiel (16) s'étend entre lesdites oreilles (15).

9. Prothèse vertébrale suivant l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisée en ce que le greffon artificiel (16) présente en creux à sa surface des logements (21) propres à favoriser un bourgeonnement osseux.

10. Prothèse vertébrale suivant la revendication 9, caractérisée en ce que lesdits logements (21) s'étendent en tubes de l'une à l'autre des surfaces transversales (20) du greffon artificiel (16).

- 5 11. Prothèse vertébrale suivant l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisée en ce que, alors que la plaque (13) qui le porte est en métal, le greffon artificiel (16) est en alumine frittée.

1/1

FIG. 1

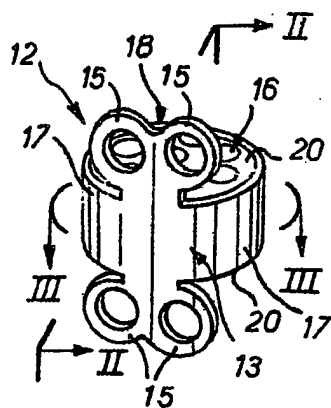


FIG. 2

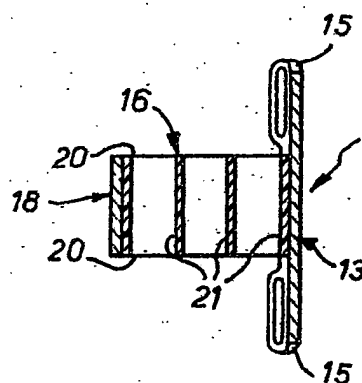


FIG. 3

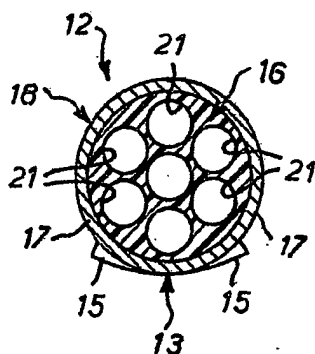


FIG. 4

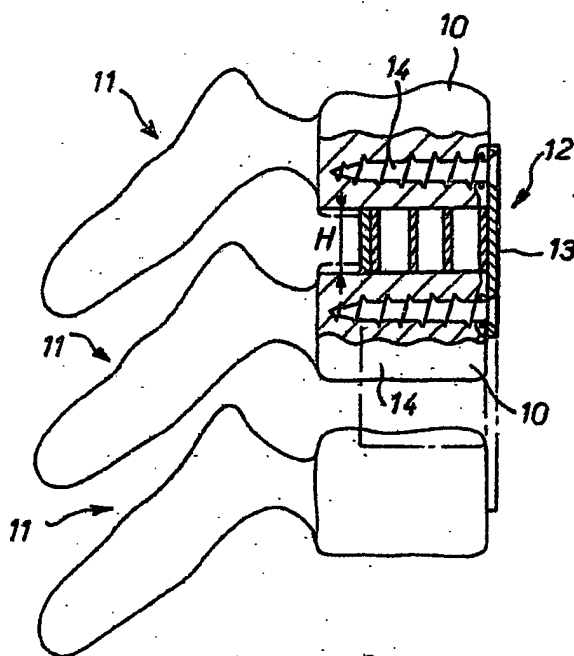


FIG. 5

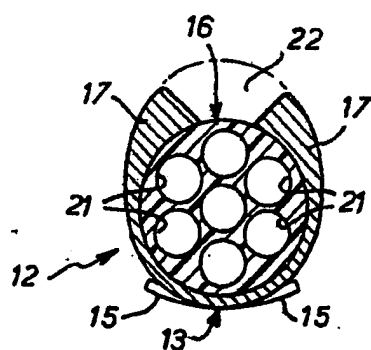


FIG. 6

